

# Simulación de ambiente favorable a la vida para el traslado a otros planetas

Alumnos: Daniel Blanco López y Carla Perez Alvarez

Docente supervisora: Remedios Duran Pernas

Colegio Pablo VI-Fátima, A Rúa, Ourense

Dicen que una vez crecen cultivos en alguna parte oficialmente la colonizas. Así que técnicamente he colonizado Marte. ¡Chúpate esa Neil Armstrong!

## THE MARTIAN

### ÍNDICE

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Resumen                     | 9. Conclusión                     |
| 2. Introducción                | 10. Bibliografía                  |
| 3. Propósito del trabajo       | 11. Imágenes                      |
| 4. Estudio del estado del arte |                                   |
| 5. Hipótesis                   | 12. Anexo I: Sin oxígeno en Marte |
| 6. Material                    | 13. Anexo II: Modelo de colonia   |
| 7. Métodos                     |                                   |
| 8. Resultados                  |                                   |

### RESUMEN

El proyecto busca el posible asentamiento de una colonia en Marte, para conseguirlo deberíamos de replicar las condiciones que permiten la vida en la Tierra en macroestructuras cerradas en las que sea posible mantener la vida vegetal y animal. Para estudiar la viabilidad de estas macroestructuras hemos replicado las mismas condiciones a menor escala.

Los vegetales junto a la composición geológica serán nuestros aliados primarios, los cloroplastos serán los encargados de limpiar el CO<sub>2</sub> y harán de base a la futura cadena trófica; los diferentes tamaños de los minerales del subsuelo filtrarán el agua ayudados de otros antibacterianos evitando así la proliferación de patógenos. La combinación de ambos elementos lleva al reciclaje de las dos materias más importantes para la vida: el aire y el agua.

### INTRODUCCIÓN

Desde el principio de los tiempos, la especie humana ha sentido una especial atracción por el espacio, conseguir viajar a otros planetas e incluso asentarse en alguno de ellos. Pero nuestra estancia aquí no es solo temporal sino fruto de cientos de miles de millones de casualidades a lo largo del tiempo para lograr la vida en este planeta.

Hemos estudiado cuáles son las diferencias de nuestro planeta con Marte; cuáles son las condiciones que permiten la vida en la Tierra y los métodos por los que se mantienen esas condiciones estables intentando trasladarlas a un circuito cerrado de regeneración de recursos, consiguiendo así simularlo con el objeto de trasladar no solo vida vegetal si no animal al espacio abriendo un gran abanico de posibilidades a largo plazo de la vida de la especie humana.

### PROPÓSITO DEL TRABAJO

El objeto principal de nuestro proyecto es la creación de colonias autosustentables en el espacio, en especial en Marte que es el que más características comparte con el nuestro. Igualmente puede ser utilizado para la creación de cultivos en cualquier medio extraterrestre.

Pretendemos conseguir una forma eficaz sin un coste elevado de mantenimiento para el traslado de vida al espacio y el asentamiento humano en Marte en base a los procesos naturales que utiliza nuestro planeta para su propia autosostenibilidad, también podremos usar nuestro método para realizar cultivos eficientes en zonas de nuestro propio planeta donde las condiciones no son las óptimas para el cultivo, con nuestro sistema una sola aportación de agua en el momento de iniciarlo será suficiente, será el bucle el que la renueve.

### ESTUDIO DEL ESTADO DEL ARTE

Para el posible asentamiento de una colonia en Marte es necesario entender los procesos naturales que tienen lugar en la tierra y que hacen posible la vida, tal y como describe la exposición "Why is the Earth habitable?" del A.M.N.H, entre las condiciones más importantes están la composición geológica del planeta, la presencia de agua y su distancia al sol, permite la llegada de energía para el funcionamiento de las cadenas tróficas. En los diversos estudios, destacan los procesos cíclicos que ocurren en la tierra y que permiten una regeneración de las materias necesarias para la vida.

Las primeras características nombradas son compartidas con Marte y el principal inconveniente se encuentra en la activación de estos procesos cíclicos que es en lo que se basa nuestro proyecto.

## **HIPÓTESIS**

Pensamos que es posible replicar los procesos naturales que dan lugar a la vida en el Planeta en entornos cerrados que funcionen de manera autónoma como vía para el traslado de vida al espacio o a lugares de la Tierra donde las condiciones ambientales sean desfavorables.

## **MATERIALES**

\*\*Los materiales indicados han sido utilizados para la maquetación funcional de ahí las cantidades reflejadas en porcentajes y no en masa o volumen, las pruebas realizadas se han hecho en volúmenes totales de 4,6 y 12 L.

- Recipiente hermético transparente que aisle el contenido y permita la entrada de energía solar.
- Aire(50%): aportará los gases primigenios para la activación del ciclo
- Rocas de diferentes grosores y arena(20%): servirán para filtrar el agua.
- Sustrato(10%) y Agua(10%): para el desarrollo de los vegetales
- Carbón activado o piedra de alumbre(2%): con función antibacteriana
- Vegetales y vida a aplicar (8%): encargados de regular el intercambio gaseoso

## **MÉTODOS**

1. Limpieza y esterilización del medio a usar, procuraremos tener un ambiente aséptico para evitar la intrusión de microorganismos que dañen nuestros precursores del ciclo, se trata de un conjunto de reacciones calibradas al milímetro y cualquier variación podría dañar este ciclo.
2. Se introducen las rocas en orden inverso de tamaño hasta llegar a la arena, estas capas permitirán la filtración del agua
3. se introduce debajo de la arena el porcentaje correspondiente de materia antibacteriana, es importante que no entre en contacto con el sustrato de los vegetales ya que provoca un ph demasiado ácido
4. Implementamos el sustrato donde se desarrollaran los vegetales
5. introducimos las plantas o vegetales
6. pulverizamos la cantidad de agua correspondiente al volumen. Se sella y hermetiza el recipiente.

## **RESULTADOS**

Disponemos de maquetas de distinta capacidad cuyo ciclo lleva activo más de 4 meses. En los próximos meses continuaremos desarrollando maquetaciones funcionales con diversos organismos, formas y volúmenes para una mayor representación.

## **CONCLUSIÓN**

Tras la práctica activa de investigación acerca del tema a tratar y la maquetación funcional de diversos volúmenes y plantas, podemos concluir y concluimos en que nuestro proyecto es una forma completamente válida del traslado de vida al espacio, a día de hoy

De la misma manera ambos casos expuestos en los distintos anexos, también han sido corroborados de una manera funcional, y se espera la construcción de la estructura triangulada a escala, por otro lado la máquina de electrólisis también se ha probado y se desarrollará de manera más precisa para su exposición y utilización en otra maqueta.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Why is the earth habitable? - American Museum of Natural History.

¿Lotería o combinación perfecta? Así surgió la vida en la Tierra - BBVA

Proyecto Biosfera

# IMÁGENES

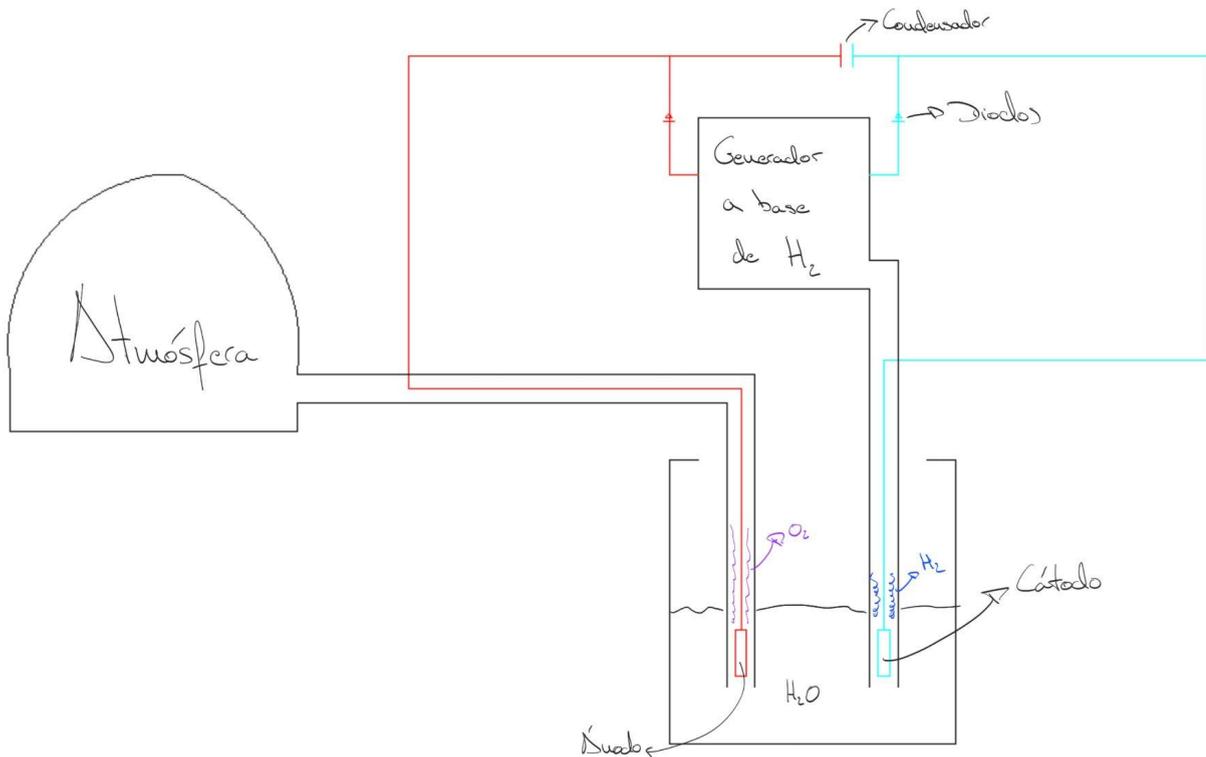


## ANEXO I: Sin oxígeno en marte

Desde nuestro proyecto hemos pensado también la manera de establecer la colonia en el planeta rojo sin el inconveniente del traslado del oxígeno, tras informarnos a cerca de la condición atmosférica y geológica del planeta sabemos que su atmósfera está formada en un alto porcentaje de CO<sub>2</sub> y que existe una alta probabilidad de la existencia de agua en estado sólido o líquido, por lo que lo único necesario sería la aportación de O<sub>2</sub>.

Nuestra propuesta se basa en una máquina de electrólisis que separe los átomos de agua, siguiendo con el hilo conductor de las reacciones bucle esta tambien funcionara con una única aportación energética al principio de la reacción, solo necesitará un condensador cargado para comenzar la electrólisis, se recogerá el O<sub>2</sub> para la atmósfera presurizada y el H<sub>2</sub> para un generador a base de hidrógeno que seguirá alimentando la reacción hasta conseguir la cantidad necesaria de O<sub>2</sub> consiguiendo así de nuevo una maquina con muy bajo consumo a base de la retroalimentación, cuyas aplicaciones son muy variadas, desde la enfocada en nuestro proyecto para la creación de una atmosfera favorable a la vidas hasta como solución en última instancia en situaciones con carencia de oxigeno.

(Se adjunta Plano)



## Anexo II: Modelo de colonia

A pesar de sus diferencias a primera vista, Marte y la Tierra también guardan parecidos: rasgos geológicos comunes, la composición de silicatos, junto con Venus, son los únicos planetas rocosos cercanos que tienen atmósfera; su subsuelo contiene agua helada y, por las marcas que se pueden ver en la superficie del planeta, en algún momento ha habido glaciares en el terreno y algún océano. Además, conocemos el clima: temperaturas bajas y grandes tormentas de polvo que pueden durar meses.

Para una mejor comprensión del sistema cíclico planteado hemos realizado una maquetación de una posible colonia utilizando nuestros métodos, esta está compuesta por una cúpula triangulada cuyos constituyentes están unidos entre si, esta se conecta a la máquina de electrólisis y consigue así un asentamiento con una atmósfera favorable a la vida en otro planeta.

Veamos porque Marte es una de las mejores opciones, se trata de un planeta rocoso con atmósfera que consta de un porcentaje superior al 95% de CO<sub>2</sub> y unas temperaturas relativamente bajas en comparación a las nuestras, pero de manera contraria la cantidad de radiación que accede al planeta a través del sol es mayor debido a la menor densidad de atmósfera, esto nos permitirá crear una red eléctrica muy eficiente a partir de células fotovoltaicas. Durante las últimas expediciones no tripuladas hemos visto como un posible viaje tripulado no es para nada descabellado, y porque iba a serlo un asentamiento, está a una distancia prudencial para que el coste del traslado no fuera excesivamente alto y los costes de montaje de nuestro sistema no serían para nada altos en comparación con las otras posibles opciones

